موسوعة الجيب

3

التاريخ الطبيعى

بقلم وريشة : أ. ممدوح الفرماوى

إشــــراف : أ. حمدى مصطفى

طباعة ونشر
المؤسسة العربية الحديثة
للطبع والنشر والتوزيع

اهتم الإنسان منذ وقت طويل بمعرفة تاريخ الأرض ونشأتها ، ومحاولة فهم أسرارها ، والأحداث التى مرت بها منذ القدم .

ومع التقدم العلمى الحديث طور العلماء وسائل تمكنهم من الوصول إلى حقائق عن طبيعة الأرض ، وعن المخلوقات التى عاشت عليها منذ زمن طويل .



عمر كوكب الأرض

من خلال بعض الطرق التى يمكن بواسطتها الكشف عن عمر الصخور المكونة للقشرة الأرضية ، توصل العلماء المهتمون بدراسة تاريخ الأرض إلى أن عمر كوكب الأرض قد يبلغ خمسة مليارات من السنين تقريباً .





منذ خمسة مليارات من السنين بدأت القشرة الأرضية فى البرودة والتصلب ، وأخذت الصخور الأولى فى التكون ، ثم بدأ سطح الأرض فى الانكماش والتعرج ، ونشأت أماكن مرتفعة ومنخفضة .

وعندما برد سطح الأرض هطلت الأمطار الغزيرة عدة قرون .



وأخذت تحدث تغيرات فى سطح الأرض ، تغيرات بطيئة ومستمرة نتيجة عوامل عديدة ، من أهمها ثورات بركانية نتيجة عدم استقرار القشرة الأرضية .. واختلاف درجة الحرارة ما بين الليل والنهار ، وما بين الشتاء والصيف ، وتسببت هذه الاختلافات فى تشقق الصخور المعرضة للجو وتفتتها .

ومن العوامل الطبيعية المهمة أيضاً الرياح والأمطار والسيول والأنهار وأمواج البحار . وكلها تنحت الصخور وتفتتها ، ثم تعمل على نقل المواد المفتتة من الأماكن العالية إلى أماكن أخرى منخفضة ، مثل قيعان البحار والوديان حيث تترسب وتتراكم طبقات فوق بعضها البعض .

مع مرور الزمن تتماسك الطبقات المتراكمة من المواد المفتتة من الصخور ، وتصبح صخوراً من نوع آخر ، تسمى الصخور الرسوبية .

ومع ظهور الكائنات البحرية ذات الأصداف بعد ذلك وتكاثرها ، كان يتراكم ما يموت منها على قيعان البحار ، وترسب طبقات تحولت على مر الزمان إلى الحجر الجيري .



لكى يتمكن العلماء المتخصصون فى دراسة تاريخ الأرض عليهم قراءة قصة الأرض فى كتاب صفحاته مكونة من صخور الأرض نفسها .

وتنقسم هذه الدراسة إلى ثلاثة أقسام :

1 ـ دراسة الصخور .

2 ـ دراسة طبقات الصخور .

3 ـ دراسة الحفريات .

دراسة الصخور :

يسمى علم دراسة الصخور « ليثولوجيا » ، ويبحث هذا العلم فى معرفة أنواع الصخور وخواصها ، وتحديد الظروف التى تكونت فيها ، فهناك صخور نارية نشأت من معادن منصهرة فى أول نشأة الأرض وتصلبت .

وهناك صخور رسوبية تكونت نتيجة تراكم مواد طبيعية ، أو كائنات حيوانية ونباتية ثم تماسكت .

وهناك صخور متحولة وأصلها صخور رسوبية أو نارية ، تأثرت بعوامل الضغط والحرارة ، وتحولت إلى صخور ذات خواص مختلفة .

سفينة تلتقط عينة من الصخور الموجودة فى قاع البحر



دراسة طبقات الصخور:

ويهتم العلماء فيه بدراسة طبقات الأرض من الصخور المختلفة ، ومحاولة التعرف على العمر التقريبى للصخرة ، ومعرفة أقدم الصخور وأحدثها ، وتتبع العصور المختلفة التى تكونت فيها هذه الصخور.



دراسة الحفريات:

ومعنى كلمة الحفرية أو الدفينة هو ما دفن من بقايا الكائنات الحية ضمن الرواسب التى تكون الصخور الرسوبية من القشرة الأرضية ، وقد تكون الحفرية أثراً أو طابعاً أو بقايا من أصل نباتى أو حيوانى عاشت فى العصور القديمة ، وتدل الحفرية على الظروف الطبيعية التى كانت موجودة على سطح الأرض فى الزمن الذى عاشت فيه هذه الكائنات .

إن تاريخ الكرة الأرضيـة فى أكثـره غامض وغير معروف بالنسبة للإنسان ؛ وذلك لأن عمـر الأرض بالغ القـدم ، ولسهولة البحث قسم العلماء تاريخ الأرض إلى أحقاب ، وكل حقبة تنقسم إلى عصور چيولوچية مختلفة ، وتشير الأسماء التى أطلقت على العصور إلى مناطق عثر فيها على صخور تميز هذه العصور .



(لم يكن فى ذلك العهد أى شكل من أشكال الحياة)

حقبة الأركى

وهو الحقب السحيق فى تاريخ الأرض ، ويبدأ من تكون القشرة الأرضية أى من حوالى ٤٥٠٠ مليون سنة وينقسم إلى :

العصر الأركى الأول ، وهو العصر الذى بدأ فيه تكون القشرة الأرضية الصلبة .

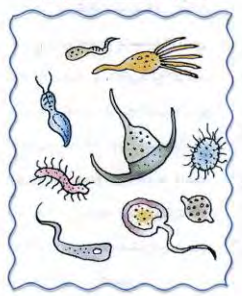
والعصر الألجومى ، نسبة إلى اسم إحدى المناطق فى كندا .



الحياة فى حقبة الأركى :

يعتقد العلماء أن خلال الحقب الأركى ظهرت أنواع من الكائنات الحية الأولى ، والتى لم تترك أثرًا لها بين طبقات ذلك الزمن لصغر حجم هذه الكائنات ، كما لم تكن لها أجزاء صلبة كالعظام أو الغضاريف أو القشور .

(أشكال من الكائنات الحية الأولى)



حقبة الباليوزوى :

ويطلق عليها أيضًا حقبة الحياة القديمة .

وخلاله تكونت طبقات من الصخور الرسوبية والمتحولة ، احتوت على آثار وحفريات كائنات مائية عاشت فى البحار إلا أنها كانت تختلف تمامًا عن الكائنات التى تعيش اليوم فى البحار .

وتبدأ هذه الحقبة من ٦٠٠ مليون سنة .



حدثت فى حقبة الحياة القديمة أو الباليوزوى تغيرات والتواءات فى القشرة الأرضية ، ظهرت آثاره فى بعض المناطق مثل جبال إرزيجبرج فى ألمانيا وكورسيكا والألب وكاليدونيا (وهو الاسم القديم لاسكتلندا) .



الحياة فى حقبة الباليوزوى :

ظهرت النباتات المائية فى البداية بغزارة ، ثم ظهرت النباتات البرية مثل السرخس ، ثم ظهرت فصائل أخرى من النباتات مثل المخروطية .

وفى الكائنات الحيوانية ظهرت أجناس من الكائنات الرخوة واللافقاريات البحرية ، مثل الإسفنج والمرجان ، وكائنات ذات القشرة الخارجية الصلبة .



تنقسم حقبة الباليوزوى إلى خمسة عصور هى :

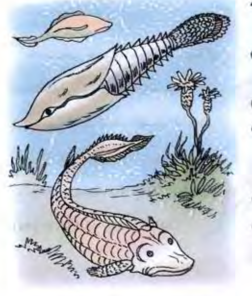
1 - العصر الكمبرى ، وهو من الاسم القديم لشمال بلاد الغال .

2 - العصر السيلورى ، وهو من الاسم القديم لقبائل السيلور الذين سكنوا إنجلترا .

3 - العصر الديفونى .

4 - العصر الكربونى نسبة للتراكمات الفحمية ، التى عثر عليها فى طبقات هذا العصر .

5 - العصر البرمى .



فى العصر الديفونى ظهرت الزواحف الرخوة ، والأسماك ذات القشرة الصلبة ، والبرمائيات ، وبدأت أولى الحيوانات الفقرية فى الظهور .

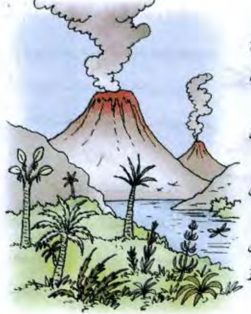
وفى العصر الكربونى ظهرت أنواع جديدة من الأسماك ، كما ظهرت البرمائيات .

وكذلك بعض الحشرات الضخمة ذات الأجنحة .

وفى العصر البرمى ظهرت أنواع من الزواحف .



حقبة الميزوزى :



ويطلق عليها أيضاً اسم حقبة الحياة الوسطى ، وقد بدأت منذ ٢٣٠ مليون سنة وتنقسم إلى ثلاثة عصور :

1 - الترياسى : نسبة لثلاث طبقات من الصخور وجدت فى ذلك العصر .

2 - الجوراوى نسبة لجبال جورا فى وسط أوربا .

3 - الكريتاوى أو الطباشيرى نسبة إلى نوع الصخور الجيرية ، التى تميز هذا العصر .


(أكصور)

تعتبر هذه الحقبة هادئة نسبياً ، فقد كانت خالية من الثورات البركانية العنيفة ، التى كانت تتكرر كثيراً فى الزمن السابق لها غير أنه كان فيها بعض الهبوط والارتفاع فى القشرة الأرضية حددت معالم الكتل القارية ، كما تكونت فى هذه الحقبة كتل من الصخور الرسوبية .

الحياة فى حقبة الميزوزى :

ظهرت فى هذه الحقبة أنواع عديدة من النباتات المخروطية الكبيرة .

وفى منتصف هذا الزمان ظهرت أولى النباتات ذات الزهور .

وفى الوقت نفسه ظهرت أنواع الحشرات ، التى تساعد على تلقيح زهور تلك النباتات ، ثم ظهرت أولى نباتات البذور .



وتعددت الكائنات الحيوانية الأخرى وتكاثرت أنواع البرمائيات والزواحف ، وفى العصر الجوراوى ظهرت الزواحف الضخمة من فصائل الديناصور .

وتعددت أنواع الديناصور ، وانتشرت فى أحجام مختلفة ، كان منها ما يبلغ طوله ٤٠ متراً ، وتعتبر هى أضخم حيوان ظهر على وجه الأرض .

كانت إحدى فصائل تلك الديناصورات تستطيع الطيران بأجنحة عبارة عن غشاء من الجلد .

وتميز هذا الزمان بظهور حيوانات رخوية ضخمة ، كما ظهرت فيه أولى الطيور ذات الأسنان .

وأولى الثدييات ذات الحجم الصغير والشكل الغريب .



حقبة الكاينوزوى



ويطلق عليها أيضاً اسم حقبة الحياة الحديثة .

وقد بدأت منذ ٦٠ مليون سنة وتنقسم إلى العصور الآتية :

1 ـ العصر الأيوسينى :
بمعنى فجر الحياة الحالية .
2 ـ العصر الأوليجوسينى .
3 ـ العصر الميوسينى .
4 ـ العصر البليوسينى .

يستعين العلماء بالتشابه بين الأجناس المنقرضة والأجناس الحالية من الكائنات الحية لدراستها .



تميزت حقبة الحياة الحديثة بنشاطات بركانية كثيرة وعنيفة .. كما حدثت اضطرابات كبيرة فى طبقات القشرة الأرضية ، نتج عنها تكون سلاسل جبلية ضخمة ، مثل جبال الألب والأبنين والهمالايا والقوقاز فى آسيا ، وجبال الانديز فى أمريكا .

الحياة فى حقبة الكاينوزوى :

تكاثرت النباتات ذات البذور بأنواعها ، وتدريجياً أخذت تكتسب صفات النباتات الحالية ، وبالنسبة للكائنات الحيوانية تميز ذلك الزمان باختفاء أنواع من الحيوانات المحاربة الأولى ، وكذلك الزواحف الضخمة ، وانتشرت الحيوانات الثديية ، ومن بينها القردة .



حقبة النيوزوى

ويطلق عليهــا أيضًــا اسم الزمن الجـيـولوچى الرابع وفى هذا الزمن ظهر الإنسان على الأرض وتبـدأ من مليون سنة ، وتنقسم حقبـة النيوزوى إلى عصرين :

1 ـ البليوستوسين .

2 ـ الهولوسين .

عصر البليوستوسين :

ويسـمى أيضًا العصـر الجليـدى ، وذلك بسـبب انخـفـاض درجـات الحرارة فى أجـزاء كـبيـرة ومناطق كـثـيـرة فى الأرض ، وتكون كـتل جليدية ضخمة كانت تغطى أجزاء كبيرة من سطح الأرض .

وقد دام هذا العصر مدة أقل قليلاً من مليون سنة .





وهو العصر الذى جاء بعد العصر الجليدى .

وفيه ارتفعت درجة الحرارة ، وانحسر الجليد قريباً من حدوده الحالية عند القطبين ، وخططت أنهار كبيرة نتيجة ذوبان الجليد ، وكانت تحمل معها رواسب تراكمت وتكونت منها السهول ، ودام هذا العصر حوالى ٤٠ ألف سنة .

الحياة فى حقبة النيوزوى :

ظهـرت فى النبـاتات مـعظم الأشكال المعروفة حالياً ، كما ظهرت الحيوانات الثديية الضخمة مثل «الميجاثيريوم» ، وهو حيوان ثديى ذو أسنان عاش فى الأرجنتين .

ووحيد القرن ذو الوبرة ، وكذلك حيوان «الماموث» ، وفى عصر الهولوسين انقـرضت جـميع هذه الحيـوانات وظهرت أنواع جديدة .. ولدت الفصائل الحيوانية الموجودة حالياً .

تبسيط تاريخ الأرض

من الصعب جداً إدراك مدى ضخامة عــمــر الأرض الذى يبلغ ٥٠٠٠ آلاف مليون سنة !

ولمحاولة تقريب الأحداث التى مرت بها خلال هذا الزمن السحيق سنمثل تاريخ الأرض منذ نشأتها بعام واحد ، فى أول عشرة شهور من هذا العام مرت الأرض بأحــداث غــامـضــة ، ظهر فى نهايتها أولى الكائنات الحية .

ويعتقد العلماء أنه كان شيئًا يشبه أبسط وأدنى أنواع الحـيــاة التى نراها اليوم ، مثل بعض أنواع البكتريا وبعض الكائنات المجهرية وحيدة الخلية .

وكان ذلك الحقب الأركى ، الذى بلغ معظم عمر الأرض .



(الحقب الأركى)



فى هذا العام الذى افترضنا أنه يمثل تاريخ الأرض وفى الشهر الحادى عشر منه بدأت حقبة الحياة القديمة ، التى تميزت بظواهر بركانية شديدة وظهور اللافقاريات وهى الكائنات الرخوة ، ثم تدرج ظهور الأسماك ذات الأجزاء الصلبة .

وهى الحقبة التى نسميها حقبة الباليوزوى .



وعلى مدار الأيام الأولى فى الشهر الأخير من هذا العام الافتراضى بدأت حقبة الحياة الوسطى «الميزوزوى»، حيث تتابع ظهور البرمائيات والزواحف، وظهرت بعض أجناس النباتات والحيوانات، وبعد ظهورها بساعات ينقرض بعضها.

وتتبدل أشكال البعض الآخر، وتظهر أجناس جديدة مختلفة.



وفى الأيام الأخيرة من هذا العام تأتى حقبة الحياة الحديثة «الكاينوزوى» ، فتختفى الزواحف الكبرى ، وتنتشر الثدييات التى نعرفها .

وفى اليوم الأخير يظهر الإنسان .

ويعيش الإنسان بعد ظهوره عدة ساعات فى بيئة متوحشة ، كافح فيها من أجل البقاء .

وفى الدقائق الأخيرة من هذا اليوم يبدأ تاريخ الإنسان المتحضر .

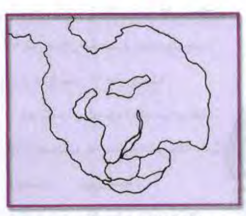
تطورات القارات

الثورات الچيولوچية :

فى البداية عندما برد سطح الأرض ، وتصلبت القشرة الأرضية ، وتكاثف بخار الماء الذى كان يملأ جو الأرض ، نشأ المحيط الأول الذى غطى معظم أرجاء الأرض ، ولم توجد فى ذلك الوقت البحار الداخلية أو المحيطات بين القارات .

كانت الدنيا القديمة مثل قارة واحدة عظمى متصلة الأجزاء .

ونتيجة لاضطراب باطن الأرض حدثت فى القشرة الأرضية تحركات نتج عنها انفصال فى الكتل القارية ، وبالتدريج أخذت المسافات بين القارات فى التباعد والاتساع ، يفصل بينها المحيطات والبحار التى نعرفها حالياً .



شكل كتل القارات (اليابسة) المحتمل فى الحقبة القديمة



القارات فى الحقبة الحديثة

الديناصورات

سادت الزواحف الضخمة على سطح الأرض خلال الحقبة الجيولوجية المتوسطة منذ ٢٠٠ مليون سنة ..

ثم انقرض الجزء الأكبر من هذه الزواحف بنهاية الحقبة المتوسطة ، أى منذ نحو ٧٠ مليون سنة .

كانت هذه أضخم الكائنات التى عاشت على كوكب الأرض .



كـان يعـيش على الأرض أكـثـر من خمسة آلاف نوع من الزواحف ، بعض هذه الأنواع كانت ضخمة جداً ، ولكن كـان هناك أنواع أخـرى ذات أحـجـام متـوسطة وصغيـرة تشبـه السحـالى الحالية والتماسيح .

بعض الديـنـاصـورات كـانـت أكلة أعشاب ، والبعض الآخر كان مفترساً يأكل اللحوم .



(أسطجور)

تيرانوصور :

من أقوى الديناصورات المفترسة وأشرسها التيرانوصور ..

يبلغ طوله خمسة عشر متراً ، ووزنه نحو عشرة أطنان ، له رأس ضخم ، ذو فكين وأسنان قوية



وله جسم قوى ، تحمله ساقان ضخمتان قويتان تشبهان أرجل الطيور .

وذيل طويل ضخم ، وله طرفان أماميان صغيران .



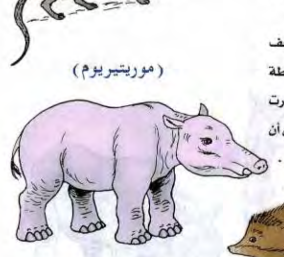
ظهور الثدييات القديمة

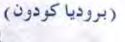
ظهرت الثدييات فى الحقبة المتوسطة، ولكنها كانت أجناسا صغيرة، لا تقارن بوحوش جبارة كالديناصور.

وبعد انقراض غالبية الزواحف الكبرى بنهاية الحقبة المتوسطة تضاعفت أعداد الثدييات وانتشرت خلال الحقبة التالية، ونجحت فى أن تخلف الزواحف فى سيادة الأرض.

(باليوركتس)

(موريتيريوم)





(باريلامبدا)

تميـزت الثـديـيـات عن الزواحف بقـدرتهـا على إطعـام صغـارهـا بـاللبن الذى تفرزه غدد لبنية ثديية ، ولهذا سميت بالحيوانات الثديية .

وكان لهذه الميزة أثرها الواضح فى رعاية الصغار وتعلمها أشياء كثيرة من أمهاتها .

• موروبوس :

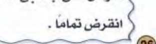
كان حيوانًا غريب الشكل ، يشبه حصانًا ، ذا عنق طويل ، وله مخالب بدلاً من الحوافر ، برغم أنه حيوان من آكلة الأعشاب .

وقد انقرض هذا الحيوان تمامًا .



• ديسراثريم :

خرتيت صغير الحجم لا يزيد على حجم الخنزير الحالى ، وله قرنان على جانبى أنفـه ، وقـد انقرض تمامًا .



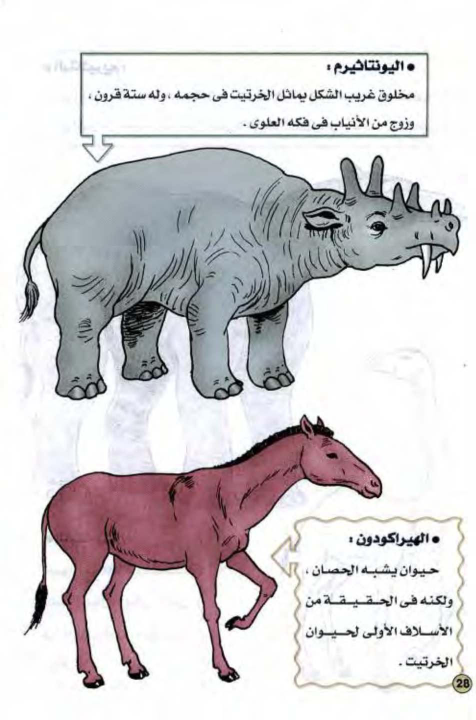
• **البلكثيريم :**

يعتبر أكبر الثدييات البرية التى عاشت على الأرض ، فقد بلغ ارتفاعه عند الكتفين أكثر من ٥ أمتار (أكبر من الفيل الإفريقى الذى يصل ارتفاعه إلى ٤ أمتار ..)



• **التيكاميلس :**

حيوان من آكلات الأعشاب يشبه الجمل الحالى ، ولكن كان له عنق طويل مثل عنق الزرافة .



• اليونتاثيرم :
مخلوق غريب الشكل يماثل الخرتيت فى حجمه ، وله ستة قرون ، وزوج من الأنياب فى فكه العلوى .
• الهيراكودون :
حيوان يشبه الحصان ، ولكنه فى الحقيقة من الأسلاف الأولى لحيوان الخرتيت .

بداية الثدييات الحديثة

انقرض العديد من الثدييات الضخمة على مدار المليون سنة الماضية لأسباب غير معروفة ، ونجحت الثدييات الحالية فى البقاء .



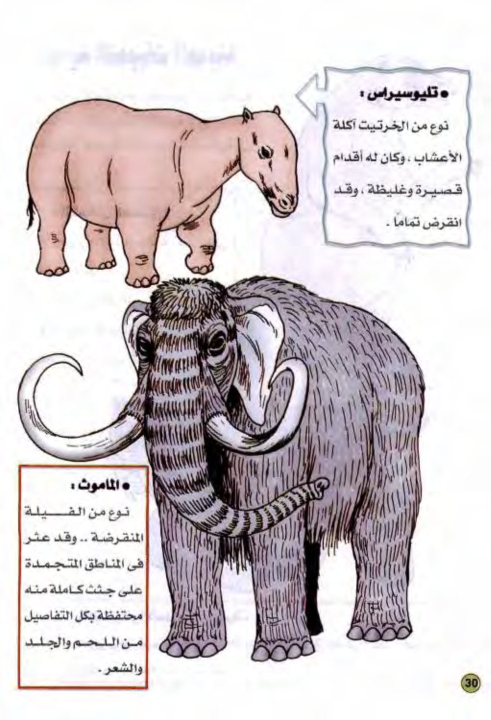
• الكسلان العملاق :

حيوان بالغ الضخامة ، يصل إلى حجم الفيل .

وينتمى هذا الحيوان إلى رتبة عديمة الأسنان ، التى تشمل الكسلان الحالى وآكل النمل .

• النمر ذو الأسنان السيفية :

حيوان مفترس من فصيلة القطط الضخمة ، له فى الفك العلوى أنياب طويلة جداً تشبه نصل السيف .

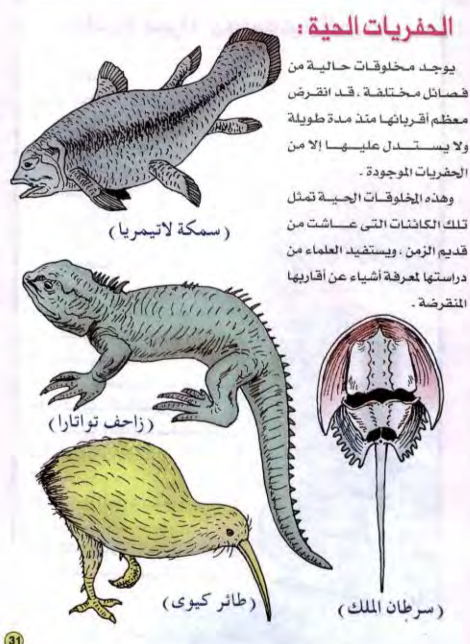


• تليوسيراس :
نوع من الخرتيت آكلة الأعشاب ، وكان له أقدام قصيرة وغليظة ، وقد انقرض تماماً .
• الماموث :
نوع من الفيلة المنقرضة .. وقد عثر فى المناطق المتجمدة على جثث كاملة منه محتفظة بكل التفاصيل من اللحم والجلد والشعر .

الحفريات الحية :

يوجد مخلوقات حالية من فصائل مختلفة ، قد انقرض معظم أقربائها منذ مدة طويلة ولا يستدل عليها إلا من الحفريات الموجودة .

وهذه المخلوقات الحية تمثل تلك الكائنات التى عاشت من قديم الزمن ، ويستفيد العلماء من دراستها لمعرفة أشياء عن أقاربها المنقرضة .





رقم الإيداع : ٢٠٠٢/١٧١٧٢

الترقيم الدولي : ٩٧٧-٢٩٩-٨٠٨-٤